

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-104239

(P2002-104239A)

(43) 公開日 平成14年4月10日 (2002. 4. 10)

(51) Int. Cl.

B 6 2 D 25/04

特許庁記号

F I

B 6 2 D 25/04

特許庁記号 (分類)

B 3 D 0 0 3

審査請求 未請求 請求項の枚数 10 OL (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2000-301605 (P2000-301605)

(22) 出願日 平成12年10月2日 (2000. 10. 2)

(71) 出願人 000003137

マツダ株式会社

広島県安芸郡府中町新地3番1号

(72) 発明者 田口 知生

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ

株式会社内

(72) 発明者 坂本 敬則

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ

株式会社内

(74) 代理人 100067747

弁理士 永田 良昭

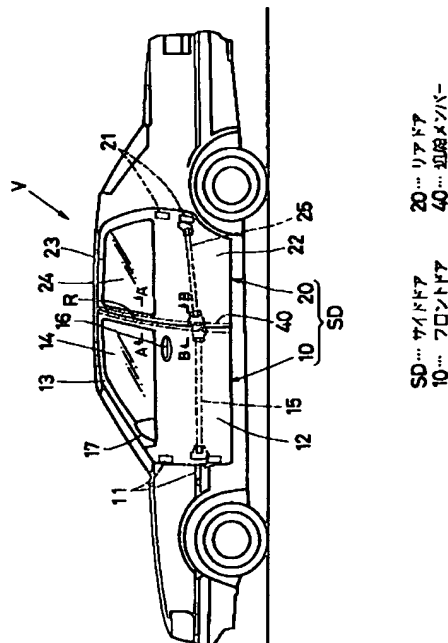
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両の側面車体構造

(57) 【要約】

【課題】 観音開き式サイドドアを採用しつつも、車体をモノコックボディ等の一般量産車の構造をそのまま維持しつつ、車体剛性や強度の確保を図ることができる車両の側面車体構造を提案することを目的とする。

【解決手段】 サイドドアSDの車室内方には、側面開口部30の上縁部30aと下縁部30bを上下方向に伸びて連結する連結メンバー40が、フロントドア10とリアドア20の当接位置Rに略一致する場所に設置されている。この連結メンバー40は、通常のセンターピラーとは異なり、車体パネルとは別体の閉断面構造のメンバー材で構成され、例えば、一本の金属管からハイドロフォーム加工により成形された中空角柱状のハイドロフォーム材で構成される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】車体側面に設けたサイドドアを、観音開き式のフロントドアとリアドアで構成し、該フロントドアとリアドアに対応する側面開口部を車体に形成した車両の側部車体構造において、前記サイドドアの車内側で上下方向に伸びて、前記側面開口部の上縁部と下縁部を連結固定する連結手段を設けた車両の側部車体構造。

【請求項2】前記側面開口部の上縁部と下縁部に、それぞれ車両前後方向に延びる前後メンバー部材を設け、該各前後メンバー部材に前記連結手段を連結固定した請求項1記載の車両の側部車体構造。

【請求項3】前記連結手段の上端を、車体ルーフ部に沿って車幅方向に延設し、左右の連結手段を繋いだ請求項1又は2記載の車両の側部車体構造。

【請求項4】前記連結手段を、閉断面のメンバー部材で構成した請求項1又は2、3記載の車両の側部車体構造。

【請求項5】前記メンバー部材をハイドロフォーム加工によって形成した請求項4記載の車両の側部車体構造。

【請求項6】前記連結手段を、固定ブラケットを介して連結固定した請求項1又は2、3、4、5記載の車両の側部車体構造。

【請求項7】前記連結手段を、該連結手段の端部に形成したフランジ部で連結固定した請求項1又は2、3、4、5記載の車両の側部車体構造。

【請求項8】前記連結手段を、前記上縁部と下縁部に嵌合して連結固定した請求項1又は2、3、4、5記載の車両の側部車体構造。

【請求項9】前記サイドドアの前記連結手段に近接する位置に、補強部材を連結手段に併設するように設けた請求項1又は2、3、4、5、6、7、8記載の車両の側部車体構造。

【請求項10】前記連結手段に、乗員が掴むグリップ部を設けた、請求項1又は2、3、4、5、6、7、8、9記載の車両の側部車体構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両側面のサイドドアを観音開き式のフロントドアとリアドアで構成した車両の側部車体構造に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、車両側面のサイドドアで、乗員の乗降性、特に後席への乗降性を向上するため、センターピラーレスの観音開き式サイドドアが開発されている。この観音開き式サイドドアは、車体側面に形成した大きな側面開口部に対して、前端ヒンジのフロントドアと後端ヒンジのリアドアの、2つのドアを設定して、これらドアを同時に開放することで、車体側面の大きな側面開口部を開放し、乗員の乗降性を向上している。

【0003】しかし、この観音開き式サイドドアは、セ

ンターピラーをなくして車体側面の側面開口部を大きく形成していることから、モノコックボディとして車体剛性や強度を確保することが困難であり、また、側面衝突に対する安全性も低下するという問題がある。

【0004】こうした問題に対して、特開平10-109662号公報には、車体全体及びドア自体を骨格部材（フレーム部材）で構成することにより、車体側面に大きな側面開口部を形成しても、車体剛性や強度を確保できる技術が提案されている。

【0005】

【発明の解決しようとする課題】確かに、当該技術のように車体全体及びドア自体を骨格部材で構成すれば、車体剛性や強度を車体パネルで確保する必要がないため、センターピラーレスの車体構造でも車体剛性や強度を確保できる。

【0006】しかし、車体やドアを全て骨格部材で構成すると、車体重量が増加してしまい、また、生産性も極めて悪化するという問題が生じ、当該技術を一般量産車に採用することは極めて困難であるという問題が生じる。

【0007】本発明は、こうした問題に鑑み発明されたもので、観音開き式サイドドアを採用しつつも、車体をモノコックボディ等の一般量産車の構造をそのまま維持しつつ、車体剛性や強度の確保を図ることができる車両の側部車体構造を提案することを主な目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明は以下のように構成される。請求項1記載の発明は、車体側面に設けたサイドドアを、観音開き式のフロントドアとリアドアで構成し、該フロントドアとリアドアに対応する側面開口部を車体に形成した車両の側部車体構造において、前記サイドドアの車内側で上下方向に伸びて、前記側面開口部の上縁部と下縁部を連結固定する連結手段を設けたものである。

【0009】請求項2記載の発明は、請求項1記載の車両の側部車体構造において、前記側面開口部の上縁部と下縁部に、それぞれ車両前後方向に延びる前後メンバー部材を設け、該各前後メンバー部材に前記連結手段を連結固定したものである。

【0010】請求項3記載の発明は、請求項1又は2記載の車両の側部車体構造において、前記連結手段の上端を、車体ルーフ部に沿って車幅方向に延設し、左右の連結手段を繋いだものである。

【0011】請求項4記載の発明は、請求項1又は2、3記載の車両の側部車体構造において、前記連結手段を、閉断面のメンバー部材で構成したものである。

【0012】請求項5記載の発明は、請求項4記載の車両の側部車体構造において、前記メンバー部材をハイドロフォーム加工によって形成したものである。

【0013】請求項6記載の発明は、請求項1又は2、

3、4、5記載の車両の側部車体構造において、前記連結手段を、固定ブラケットを介して連結固定したものである。

【0014】請求項7記載の発明は、請求項1又は2、3、4、5記載の車両の側部車体構造において、前記連結手段を、該連結手段の端部に形成したフランジ部で連結固定したものである。

【0015】請求項8記載の発明は、請求項1又は2、3、4、5記載の車両の側部車体構造において、前記連結手段を、前記上縁部と下縁部に嵌合して連結固定したものである。

【0016】請求項9記載の発明は、請求項1又は2、3、4、5、6、7、8記載の車両の側部車体構造において、前記サイドドアの前記連結手段に近接する位置に、補強部材を連結手段に併設するように設けたものである。

【0017】請求項10記載の発明は、請求項1又は2、3、4、5、6、7、8、9記載の車両の側部車体構造において、前記連結手段に、乗員が掴むグリップ部を設けたものである。

【0018】

【作用及び効果】請求項1記載の車両の側部車体構造によれば、サイドドアを、観音開き式のフロントドアとリアドアで構成し、そのフロントドアとリアドアに対応する側面開口部を車体に形成した車両の側部車体構造において、サイドドアの車内側で上下方向に伸びて、側面開口部の上縁部と下縁部を連結固定する連結手段を設けたことにより、モノコックボディ等の一般量産車の車体構造であっても、車体剛性・強度を十分に確保することができる。よって、観音開き式のサイドドアを採用し、側面開口部を広く形成した車体であっても、量産性を確保しつつ、車体剛性・強度を十分に得ることができる。

【0019】請求項2記載の車両の側部車体構造によれば、側面開口部の上縁部と下縁部に、それぞれ車両前後方向に延びる前後メンバー部材を設け、その各前後メンバー部材に連結手段を連結固定したことにより、車体のフレーム部を構成する前後メンバーに、直接連結手段を固定することになるため、連結手段は車体に強固に固定され、車体剛性・強度をより確実に確保することができる。

【0020】請求項3記載の車両の側部車体構造によれば、連結手段の上端を、車体ルーフ部に沿って車幅方向に延設し、左右の連結手段を繋いだことにより、連結手段が、いわゆるロールバーのように車室を取り囲んで配置されることになるため、車体強度を側突や横転にも対応できる程度に高めることができる。

【0021】請求項4記載の車両の側部車体構造によれば、連結手段を、閉断面のメンバー部材で構成したことにより、連結手段自体の剛性・強度をさらに高めることができるため、車体剛性・強度もより確実に確保でき

る。

【0022】請求項5記載の車両の側部車体構造によれば、連結手段のメンバー部材を、ハイドロフォーム加工によって形成したことにより、メンバー部材の形状を、剛性を確保した上で自由にすることができるため、メンバー部材を設置場所に応じた適切な形状に、形成できる。

【0023】よって、車室空間や乗降空間を十分に確保した上で、車体剛性・強度を確保しうる形状の連結手段とすることができる。

【0024】請求項6記載の車両の側部車体構造によれば、連結手段を、固定ブラケットを介して連結固定したことにより、車体側の連結固定位置がどのような形態であっても、確実に固定される。よって、連結手段の結合強度をより高めることができる。

【0025】請求項7記載の車両の側部車体構造によれば、連結手段を、その連結手段の端部に形成したフランジ部で連結固定したことにより、固定のための別部材を設定しなくてもよいため、部品点数の削減が図られ、組付け工数も削減できる。

【0026】請求項8記載の車両の側部車体構造によれば、連結手段を、開口部の上縁部と下縁部に嵌合して連結固定したことにより、連結手段は、車体に対してより強固に固定される。よって、連結手段は、通常のモノコックボディのセンターピラーと同程度の剛性と強度を得ることができる。

【0027】請求項9記載の車両の側部車体構造によれば、連結手段に近接するサイドドアに、補強部材を連結手段に併設するように設けたことにより、サイドドア閉鎖時には、補強手段は連結手段と同様に車体側面の剛性を確保し、サイドドア開放時には、広い車両側面開口を確保できるため、車体剛性・強度を高めつつ、乗員の乗降性も確保することができる。

【0028】請求項10記載の車両の側部車体構造によれば、連結手段に、乗員が掴むグリップ部を設けたことにより、乗降の際、掴み易い位置にグリップ部が設けられるため、乗員の乗降性を向上することができる。

【0029】

【実施例】本発明の実施例を、以下図面に基づいて詳細に説明する。図1は本発明を採用した車両の全体斜視図、図2はその車両の全体側面図、図3はフロントドアとリアドアを取り除いた状態の車両の全体側面図である。

【0030】本車両Vの車体側面には、図示するようにフロントドア10とリアドア20とで構成されるサイドドアSDが、フロントドア前端とリアドア後端に、それぞれフロントドアヒンジ11とリアドアヒンジ20が設けられた、観音開き式サイドドアとして設置される。

【0031】これらサイドドアSDを構成するフロントドア10とリアドア20は、それぞれ、ドアパネル1

10

30

40

50

2, 22とサッシュ13, 23とウインドガラス14, 24とて構成され、このうちドアパネル12, 22内部には車両前後方向に伸びるサイドインパクトバー15, 25が設けられる。

【0032】さらに、フロントドア10には、車外からフロントドア10の開閉操作を行うアウトドアハンドル16と、車両後方を視認するドアミラー17が設けられる。

【0033】サイドドアSDの車室内方側には、側面開口部30の上縁部30aと下縁部30bを上下方向に伸びて連結する連結メンバー40が、フロントドア10とリアドア20の開鎖時の当接位置Rに略一致する場所（ほぼ中央）に設置されている。

【0034】この連結メンバー40は、通常のセンターピラーとは異なり、車体パネルとは別体の閉断面構造のメンバー部材で構成され、例えば、一本の金属管からハイドロフォーム加工により成形された中空角柱状のハイドロフォーム材で構成される。

【0035】ハイドロフォーム加工により連結メンバー40を成形することにより、強度を維持した上で、より自由な形状に連結メンバー40を成形することができ

る。

【0036】なお、当然この連結メンバー40の成形方法は、ハイドロフォーム加工以外の方法でもよい。

【0037】連結メンバー40は、中空角柱状に成形された後、側面開口部30の上縁部30aと下縁部30bに対して固定される。こうして連結メンバー40は、開口面積の大きい側面開口部30の形状強度を向上して、一般のモノコックボディに必要な車体剛性や強度を確保する。

【0038】また、連結メンバー40には、フロントドア10やリアドア20をロック係止するためのロック機構や、車室間のシール性を確保するシール部材などが設けられておらず、また、フロントドア10、リアドア20、いずれのドアも支持しないため、最低限、側面開口部30の形状強度を確保するだけの太さ（強度）に設定されている。

【0039】よって、連結メンバー40を、通常のセンターピラーより細く設定できるため、乗員の乗降性は、さほど悪化しない。なお、連結メンバーは剛性が確保されれば、プレート形状のメンバー部材で構成してもよい。

【0040】次に、この連結メンバー40の詳細構造について、図4～図7で説明する。図4は、連結メンバー40の車体への組付け構造を車室内方から見た斜視図である。連結メンバー40は、上端40aを側面開口部上縁部30aである車両前後方向に伸びるルーフサイドメンバー31に、下端40bを側面開口部下縁部30bである車両前後方向に伸びるサイドシル32に、それぞれ固定ボルト41, 42を介して、固定される。

【0041】このように、車体のフレーム部分をなすルーフサイドメンバー31やサイドシル32に、連結メンバー40を直接固定することにより、連結メンバー40がセンターピラーのようなフレーム機能を果たすため、モノコックボディで構成された車体の車体剛性を、確実に高めることができる。

【0042】連結メンバー40の車室側面側面には、メンバートリムアップパー43とメンバートリムロア44を係止固定するトリム係止孔40c, 40dが上下方向に複数設けられ、このトリム係止孔40c, 40dに対して、メンバートリムアップパー43とメンバートリムロア44を係止固定することで、連結メンバー40には、メンバートリムアップパー43とメンバートリムロア44を装着する。

【0043】こうしてメンバートリムアップパー43とメンバートリムロア44が装着されることにより、連結メンバー40はその車室側面側面が車室内に直接露出しないように構成することができる。

【0044】また、連結メンバー40の車両後方側面側面にも、アシストグリップ45を螺合固定するグリップ固定孔40eが穿設され、このグリップ固定孔40eにアシストグリップ45を固定することにより、アシストグリップ45が連結メンバー40の車両後方側面側面に装着される。

【0045】こうして、アシストグリップ45が連結メンバー40に装着されることにより、アシストグリップ45が掴み易い位置に設けられるため、後席乗員は、乗降の際にアシストグリップ45を把持することで上体を起こし、車両乗降を容易に行うことができる。

【0046】図5は、サイドドアSDのフロントドア10とリアドア20を閉鎖した状態の車室内方からの斜視図である。この図に示すように、連結メンバー（図5には図示せず）にメンバートリムアップパー43とメンバートリムロア44を装着していることにより、フロントドアのドアトリム18からリアドアのドアトリム28まで一体的、且つ滑らかに車室内壁面を構成することができる。よって、車室内の見栄えを向上させることができる。

【0047】図6は、図2のA-A断面を示したもので、図7は、図2のB-B断面を示したものである。図6は、フロントドア10とリアドア20のサッシュ13, 23の当接位置を示した断面図である。

【0048】フロントドア10には、ウインドガラス14と、そのウインドガラスをクッション材50を介して支持するサッシュ13と、サッシュ13の車室側面を装うサッシュトリム51が具備される。

【0049】また、リアドア20にも、ウインドガラス24と、そのウインドガラス24をクッション材52を介して支持するサッシュ23が具備される。ただし、リアドアのサッシュ23は、フロントドアのサッシュ13

とは異なり、フロントドア10後端を支持するようにフロントドア10の車室側に入り込む受け部23aが形成されている。

【0050】受け部23aの先端には、車内外をシールするラバーシール53が装着され、このラバーシール53は、フロントドア10後端（サッシュ13）が当接することにより、シール機能を得るように構成されている。

【0051】リアドア20のサッシュ23の車室側には、連結メンバー40がメンバーアッパートリム43を装着して配置されている。

【0052】連結メンバー40は、リアドア20のサッシュ23の車室内方側に配置されることで、サッシュ23の車室内への露出を防止し、車室内の見栄えを向上することができる。さらに、衝突時にも、フロントドア10、リアドア20いずれのドアが、車室内に侵入してきても、全て連結メンバー40で受け止めることができるため、ドア10、20の車室内への侵入を極力抑えることができる。

【0053】図7は、フロントドア10とリアドア20のドアパネル12、22の当接位置を示した断面図で、特にドアロック部分も含めた断面図である。フロントドア10には、インナパネル12aとアウターパネル12bからなるドアパネル12と、ドアパネル12の車室側に装着されるドアトリム18と、ドアパネル12内に配置されるサイドインパクトバー54と、リアドア20に設けられたストライカー55に係合するロック機構56が設けられている。

【0054】また、リアドア20にも、インナパネル22aとアウターパネル22bからなるドアパネル22と、ドアパネル22の車室側に装着されるドアトリム28と、ドアパネル22内に配置されるサイドインパクトバー57とが設けられ、さらに、ドアパネルの前端面22cには、ロック機構56に係合するストライカー55が設けられている。

【0055】また、リアドア20のドアパネル22前端には、フロントドア10の後端を支持するように、フロントドア10の車室側に入り込む受け部22dが形成されている。

【0056】そして、この受け部22dの先端には、車内外をシールするラバーシール58が装着され、このラバーシール58はフロントドア10後端が当接することにより、シール機能を得るように構成されている。

【0057】また、リアドア20の車室内方側には、前述の連結メンバー40がメンバーロアトリム44を装着して配置されている。

【0058】連結メンバー40の配置される位置は、ちょうどストライカー55が設けられた位置の車室内方側で、サイドインパクトバー54、57の取付ブラケット54a、57aに、ほぼ重合する位置に設定されてい

る。

【0059】このように連結メンバー40が配置されているため、フロントドア10やリアドア20が衝突時に変形しても、ロック機構56とストライカー55の位置は変位しないため、ドアロック部分は変形しない。よって、衝突後であってもフロントドア10やリアドア20の開閉操作の信頼性は確保される。

【0060】また、サイドインパクトバー54、57で受ける衝突荷重を連結メンバー40に有効に伝達できるため、確実にサイドインパクトバー54、57が機能して衝撃を吸収することが出来る。

【0061】なお、フロントドアのドアトリム18とリアドアのドアトリム28は、メンバーロアトリム44と略面一致するように、ドアインナパネル12a、22aから隆起して設定されている。

【0062】このため、連結メンバー40がドア10、20の車室内方側に突出して配置されても、車室内では突出しているようには見えないため、車室内の見栄えを向上させることができる。以上のようにして、本実施例では、連結メンバー40が、センターピラーレスの観音開き式サイドドアの車両に設けられる。

【0063】次に、別実施例について説明する。図8～図10は、連結メンバーの車体への結合構造の別実施例を示したものである。

【0064】なお、各図の(a)は側面開口部下縁部のサイドシルとの結合構造、(b)は側面開口部上縁部のルーフサイドメンバーとの結合構造を示したものである。

【0065】図8の実施例は、連結メンバー140の両端部に、別体の連結固定ブラケット60、61を設けた結合構造である。連結固定ブラケット60、61は、連結メンバー40の端部を嵌合固定する嵌合部60a、61aと、サイドシル32、ルーフサイドメンバー31に固定ボルト62、63を介して固定される固定フランジ60b、61bとから構成される。

【0066】下端の連結固定ブラケット60は、固定フランジ60bを、サイドシル32のインナパネル32aに、稜線を跨いで上面32a1と車室側面32a2にそれぞれ固定することで、上下及び車幅方向で強固に固定される。

【0067】また、上端の連結固定ブラケット61も、固定フランジ61bを、ルーフサイドメンバーのインナパネル31aに、稜線を跨いで下面31a1と車室側面31a2にそれぞれ固定することで、上下及び車幅方向で強固に固定される。

【0068】このように、上下の連結固定ブラケット60、61が固定されることにより、連結メンバー140は、サイドシル32とルーフサイドメンバー31との間隔を維持する梁のような機能（梁機能）を発揮することができる。また、衝突荷重を確実にサイドシル32とル

ーフサイドメンバー31に伝達する機能(荷重伝達機能)も発揮することができる。

【0069】また、連結固定ブラケット60、61は、固定ボルト62、63によって螺合固定されることにより着脱自在となるため、モノコックボディの車体を組み上げた後から、容易に連結メンバー140を組付けすることができる。

【0070】図9の実施例は、連結メンバー240の両端をT字管状に構成し、その管部分を潰してフランジ部240a、240bを形成し、このフランジ部240a、240bをサイドシル32とルーフサイドメンバー31に溶接固定した結合構造である。

【0071】この実施例は、固定ブラケットを設けた前記実施例と異なり、連結メンバー両端のフランジ部240a、240bを連結メンバー240に一体に形成することで、部品点数を少なくできる。このためコストを低減でき、組付け性も向上できる。

【0072】また、この実施例は、フランジ部240a、240bの固定位置が、前記実施例と同じ位置に設定されているため、連結メンバー240に梁機能と荷重伝達機能を得させることができる。

【0073】図10の実施例は、連結メンバー340の両端を、それぞれサイドシル132とルーフサイドメンバー131に形成した嵌合部131a、132aに嵌め込み溶接することにより、連結メンバー340を連結固定した結合構造である。

【0074】連結メンバー340を嵌め込む嵌合部132a、131aは、それぞれサイドシルのインナパネル132bの一部と、ルーフサイドメンバーのインナパネル131bの一部を、車室内方側に突出させて形成する。この嵌合部132a、131aに、それぞれ連結メンバー340の両端を嵌め込み、溶接固定することにより、連結メンバー340はサイドシル132とルーフサイドメンバー131に強固に固定される。

【0075】このように強固に固定されることにより、連結メンバー340は、通常のモノコックボディのセンターピラーと同程度の剛性と強度を得ることができ、センターピラーとほぼ同様の機能を果たすことが可能となる。

【0076】以上、結合メンバーの車体との結合構造について、いくつか説明したが、本発明はこれらの結合構造に限定されるものではない。

【0077】次に、図11～図13で、連結メンバーを、車体ルーフに沿って車幅方向に延長し、左右の連結メンバーを繋いで、いわゆる競技車両などで採用されるロールバーのような構成を採った実施例について説明する。

【0078】図11は、車両Vの全体斜視図である。この図に示すように連結メンバー440は、車両側面を下方向に伸びる側部連結メンバー441と、車室内のル

ーフ400付近で車幅方向に伸びるルーフ部連結メンバー442とによって構成される。

【0079】これら側部連結メンバー441とルーフ部連結メンバー442は、前記実施例と同様、ハイドロフォーム加工により成形されたハイドロフォーム材で構成される。

【0080】この側部連結メンバー441とルーフ部連結メンバー442は、それぞれ端部が車体に固定されるため、車室形状を維持して、モノコックボディの車体剛性・強度をより向上している。

【0081】図12は、車両Vの車幅方向横断面図である(左右一方側のみ)。この図に示すように、車室内では側部連結メンバー441とルーフ部連結メンバー442が一本のメンバー部材として車室を取り囲み、ロールバーのように配置されている。

【0082】これら側部連結メンバー441とルーフ部連結メンバー442は、それぞれ側部連結メンバー441の下端が、サイドシル232のインナパネル232aに固定ボルト242で固定され、側部連結メンバー441の上端とルーフ部連結メンバー442の一端が、ルーフサイドメンバー231のインナパネル231aに固定ボルト241で共締め固定されている。

【0083】このように側部連結メンバー441とルーフ部連結メンバー442が固定ボルト242、241によって車体に固定されることにより、モノコックボディの車体を組み上げた後から、容易に各メンバーを組付けることができる。

【0084】図13は、側部連結メンバー441とルーフ部連結メンバー442のルーフサイドメンバー231への共締め固定構造を示した詳細斜視図である。ルーフ400下面に溶接されたルーフサイドメンバー231の内側には、固定ボルト241を螺合固定するナットプレート401が溶接されている。また、側部連結メンバーの上端441bとルーフ部連結メンバーの一端442bは、共に両者を固定した状態で、クランク状に組み合う形に絞り成形され、そして、それぞれには、二つのボルト通し孔441c、442cが穿設されている。

【0085】このように構成された側部連結メンバー441とルーフ部連結メンバー442を、互い違いにクランク状に組み合せて、二本の固定ボルト241によってルーフサイドメンバー231に設けられたナットプレート401に共締め固定することで、側部連結メンバー441とルーフ部連結メンバー442はルーフサイドメンバー231に固定される。

【0086】このようにして側部連結メンバー441とルーフ部連結メンバー442が車体に固定されることにより、側部連結メンバー441とルーフ部連結メンバー442は一体的になり、一本のロールバーのように、車室周囲を取り囲む構成をとる。

【0087】従って、側部連結メンバー441とルーフ

部連結メンバー442とで連結メンバー440を構成した本実施例では、車体剛性・強度を、前述の実施例よりさらに高められることができる。

【0088】例えば、車両衝突時には、その衝突荷重を衝突された側の側部連結メンバー441だけでなく、反対側の側部連結メンバー（図示せず）でも受けることができるため、衝突強度がさらに高められる。また、車両横転時には、側部連結メンバー441とルーフ部連結メンバー442によって車室を保護するため、車室の安全性が高められる。また、車体のフレーム部であるルーフ

サイドメンバー231に、側部連結メンバー441とルーフ部連結メンバー442を固定することにより、車体のフレーム部自体の剛性が高まり、車体全体の捩じれ剛性等を高めることができる。こうして、本実施例は前述の実施例より、さらに車体剛性・強度を高めることができる。

【0089】次に、図14～図16で、車体に設けた連結メンバーのほかに、リアドア内に補強メンバーを設けた実施例について説明する。図14は、車両Vの全体斜視図である。この図にも示すように本実施例では、側面

開口部に設けた連結メンバー40のほかに、リアドア20内部の前端に上下方向に渡って伸びる補強メンバー70を設けている。

【0090】この補強メンバー70は、連結メンバー40と同様にハイドロフォーム加工により成形されたハイドロフォーム材で構成されている。

【0091】図15は、フロントドア10、リアドア20を閉鎖した状態でのサッシュ部分の断面図で、前述の実施例の図6と同じ位置の断面図である。図6と同様のものは符号を付して説明を省略する。また、図16は、フロントドア10、リアドア20を閉鎖した状態でのドアパネルの断面図で、前述の実施例の図7と同じ位置の断面図である。図16でも図7と同様のものは符号を付して説明を省略する。

【0092】本実施例では、リアドア20前端のサッシュ23内やドアパネル22内に、サッシュ形状やドアパネル形状に対応した形状に成形した補強メンバー70を、配置することにより、リアドア20前端の剛性、強度を高められている。

【0093】このようにリアドア20前端の剛性、強度を高めることにより、ドア閉鎖時には、補強メンバー70が連結メンバー40と相俟って、車体剛性や強度を高めることができる。

【0094】特に、車両衝突時には、補強メンバー70を設けたことにより、通常のセンターピラーを設けたものとはほぼ同様、またはそれ以上の強度を発揮することができる。

【0095】また、この補強メンバー70の剛性を高めれば、連結メンバー40の剛性が低くても、車体剛性・強度をある程度高めることができるため、連結メンバー

40を細くすることが可能となり、車両の側面開口部を広くすることができる。よって乗員の乗降性もさらに高められることができる。

【0096】なお、図16に示すように、補強メンバー70の車室側面70aには、先端の係合部71aが連結メンバー40の係止孔72に挿通された係合フック71が設けられている。

【0097】この係合フック71は、補強メンバーの車外側面70bの作業孔70cから車室側面70aの内面に固定された固定ナット73に対して、フック固定ボルト74で固定することにより、補強メンバー70に固定される。

【0098】このように係合フック71を補強メンバー70に設けることにより、車両衝突時には係合フック71が係止孔72に係合するため、サイドドアSDに変形が生じても、補強メンバー70と連結メンバー40との車両前後方向のズレは発生しない。

【0099】このため、フロントドア10やリアドア20の変形は極力抑えられ、衝突後のサイドドアSDの開閉も容易に行うことができる。

【0100】以上のように構成されるため、これらの実施例は、次のような効果を奏する。

【0101】まず、サイドドアSDの車室内方側で上下方向に伸び、側面開口部30の上縁部30aと下縁部30bを連結固定する連結メンバー40、140、240、340、440を設けたことにより、モノコックボディ等の一般量産車の車体構造であっても、車体剛性・強度を十分に確保することができる。

【0102】よって、観音開き式サイドドアを採用し、側面開口部30を広く形成した車体であっても、量産性を確保しつつ、車体剛性・強度を十分に得ることができる。

【0103】また、その側面開口部30の上縁部30aと下縁部30bに、ルーフサイドメンバー31とサイドシル32を設け、そのルーフサイドメンバー31とサイドシル32に連結メンバー40、140、240、340、440を連結固定したことにより、車体のフレーム部を構成するメンバー部材に、直接連結メンバー40、140、240、340、440を固定することになるため、連結メンバー40、140、240、340、440は車体に強固に固定され、車体剛性・強度をより確実に確保することができる。

【0104】また、連結メンバー440が、側部連結メンバー441とルーフ部連結メンバー442とで構成され、いわゆるロールバーのように車室を取り囲んで配置されることにより、車体強度を、横転等にも対応できる程度に高めることができる。

【0105】また、連結メンバー40、140、240、340、440を、閉断面のメンバー部材で構成したことにより、連結メンバー自体の剛性・強度をさらに

高めることができるため、車体剛性・強度もより確実に確保できる。

【0106】また、連結メンバー40、140、240、340、440を、ハイドロフォーム加工によって形成したことにより、連結メンバーの形状を、剛性を確保した上で自由にすることができるため、連結メンバー40、140、240、340、440を設置場所に
10 応じた適切な形状に形成できる。よって、車室空間や乗降空間を十分に確保した上で、車体剛性・強度を確保しうる連結メンバー40、140、240、340、440とすることができる。

【0107】また、連結メンバー140を、連結固定ブラケット60、61を介して連結固定したことにより、車体側の連結固定位置がどのような形態であっても、確実に固定されるため、連結メンバー140の結合強度をより高めることができる。

【0108】また、連結メンバー240を、その連結メンバーの端部に形成したフランジ部240a、240bで連結固定したことにより、固定のための別部材を設けないため、部品点数の削減が図られ、組付け工数も削減
20 できる。

【0109】また、連結メンバー340を、ルーフサイドレール131とサイドシル132に嵌合して連結固定したことにより、連結メンバーは、車体に対してより強固に固定されるため、通常のモノコックボディのセンターピラーと同程度の剛性と強度を得ることができる。

【0110】また、連結メンバー40に近接するリアドア20位置に、補強メンバー70を連結メンバー40に併設するように設けたことにより、リアドア20閉鎖時には、補強メンバー70は連結メンバー40と同様に車
30 体側面の剛性を確保しつつ、リアドア20開放時には、広い側面開口を確保できるため、車体剛性・強度を高めつつ、乗員の乗降性も確保することができる。

【0111】また、連結メンバー40に、乗員が掴むアシストグリップ45を設けたことにより、アシストグリップ45が掴みやすい位置に設けられるため、乗員の乗降性を向上することができる。

【0112】以上、いくつかの実施例について説明したが、本発明は、これら実施例に限定されるものではなく、観音開き式サイドドアを採用して広い側面開口部を形成した側部車体構造に、その側面開口部の上縁部と下
40 縁部を連結する連結メンバーを設けたものであれば、全て包含するものである。

【0113】この他、本発明の趣旨を逸脱しない限りに

おいて、適宜詳細構造を変更してもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を採用した車両の全体斜視図。

【図2】車両の全体側面図。

【図3】フロントドアとリアドアを取り除いた状態の車両の全体側面図。

【図4】連結メンバーの車体への組付け構造を車室内方から見た斜視図。

【図5】フロントドアとリアドアを閉鎖した状態の車室内方からの斜視図。

【図6】図2のA-A断面図。

【図7】図2のB-B断面図。

【図8】連結メンバーの結合構造の別実施例を示した斜視図。

【図9】連結メンバーの結合構造の別実施例を示した斜視図。

【図10】連結メンバーの結合構造の別実施例を示した斜視図。

【図11】連結メンバーを車幅方向に延長した実施例の車両の全体斜視図。

【図12】図11の実施例における車両の車幅方向横断面図。

【図13】側部連結メンバーとルーフ部連結メンバーの固定構造を示した詳細斜視図。

【図14】サイドドア内に補強メンバーを設けた実施例の車両の全体斜視図。

【図15】図14の実施例のサイドドアを閉鎖した状態のサッシュ部分の断面図。

【図16】図14の実施例のサイドドアを閉鎖した状態のドアパネル部分の断面図。

【符号の説明】

SD…サイドドア

10…フロントドア

20…リアドア

30…側面開口部

31、131、231…ルーフサイドメンバー

32、132、232…サイドシル

40、140、240、340、440…連結メンバー

45…アシストグリップ

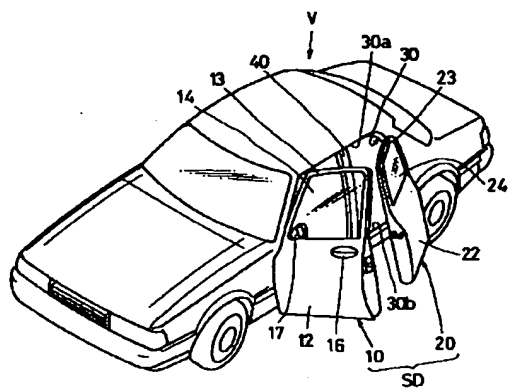
60、61…連結固定ブラケット

70…補強メンバー

131a、132a…嵌合部

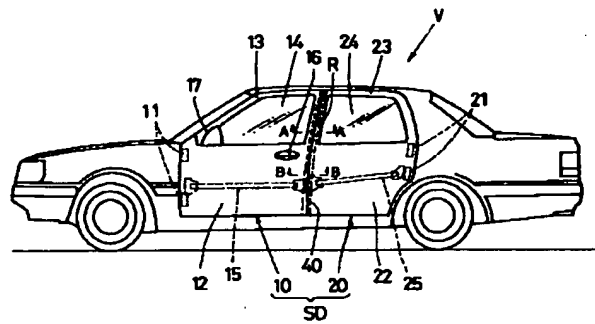
240a、240b…フランジ部

【図1】



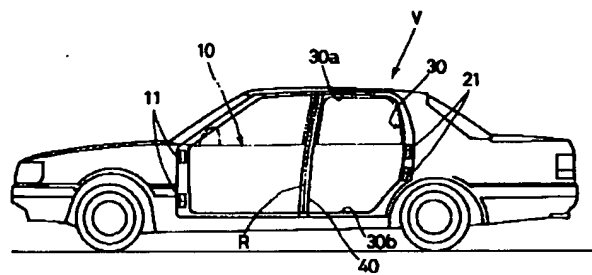
SD…サイドドア
10…フロントドア
20…リアドア
30…側面開口部
40…通称メンバー

【図2】



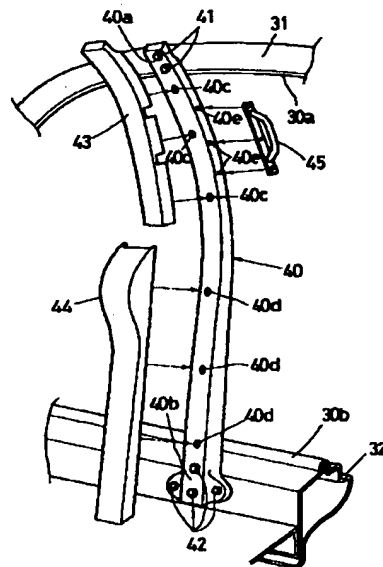
SD…サイドドア
10…フロントドア
20…リアドア
40…通称メンバー

【図3】



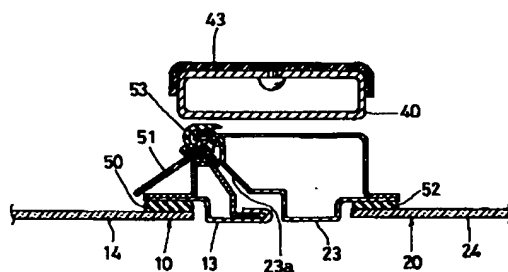
10…フロントドア
30…側面開口部
40…通称メンバー

【図4】



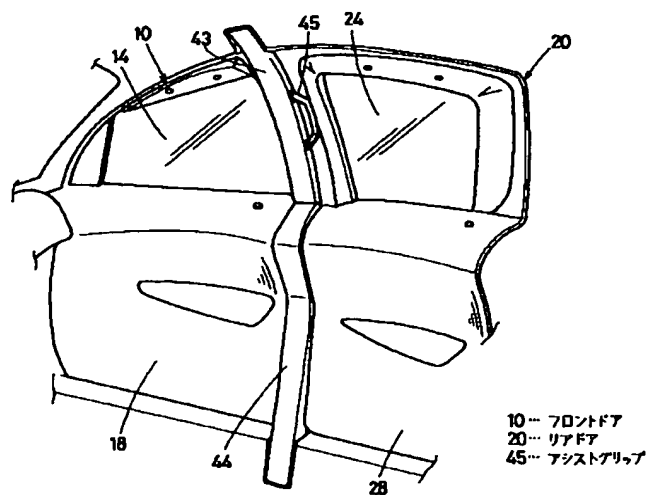
31…ルーアサイドメンバー
32…サイドシル
40…通称メンバー
45…アシストグリップ

【図6】

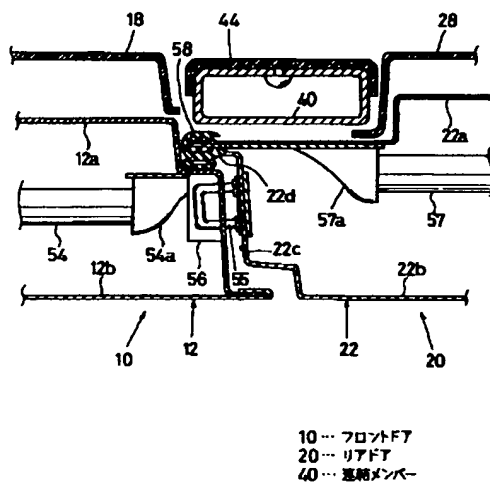


10…フロントドア
20…リアドア
40…通称メンバー

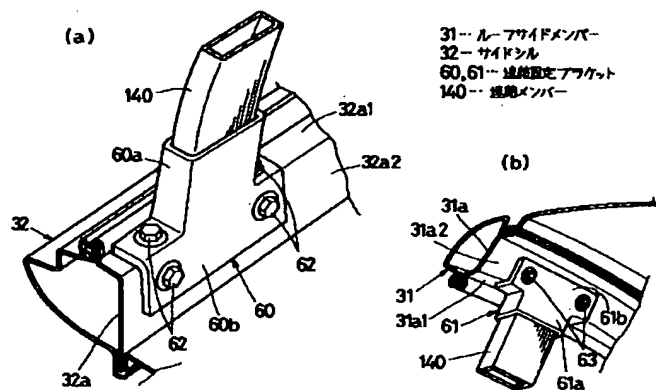
【図5】



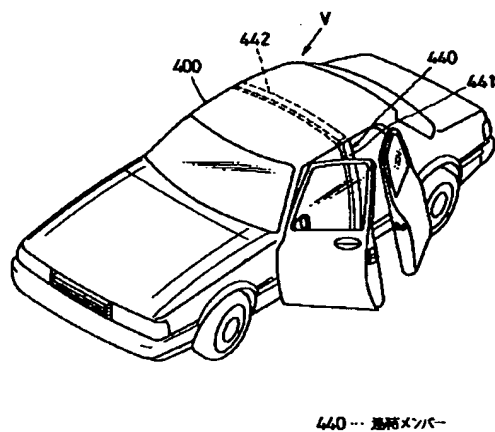
【図7】



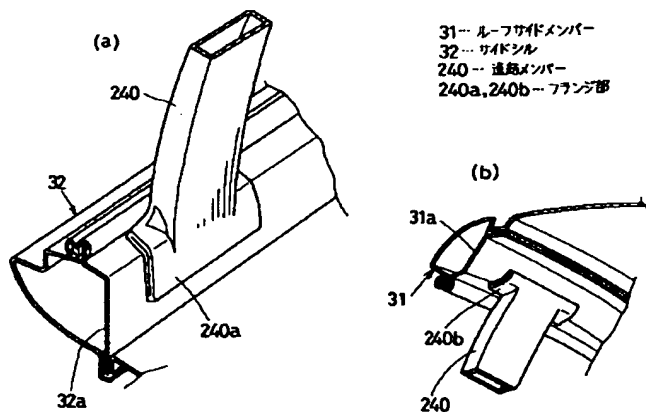
【図8】



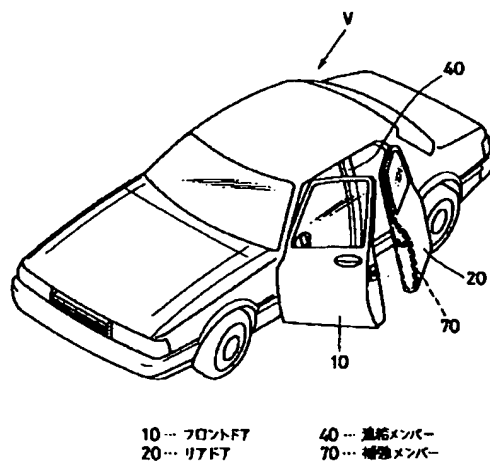
【図11】



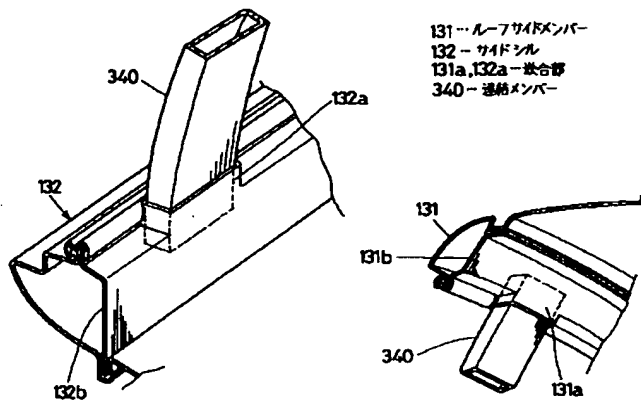
【図9】



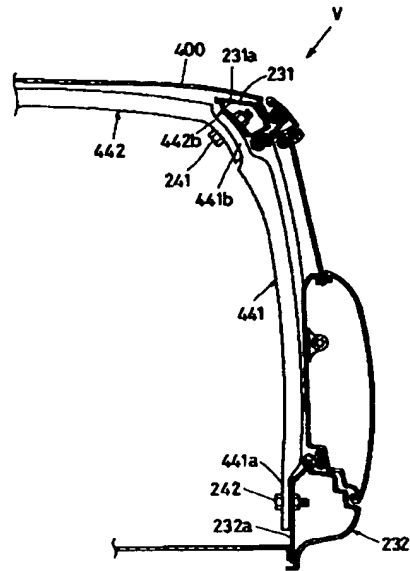
【図14】



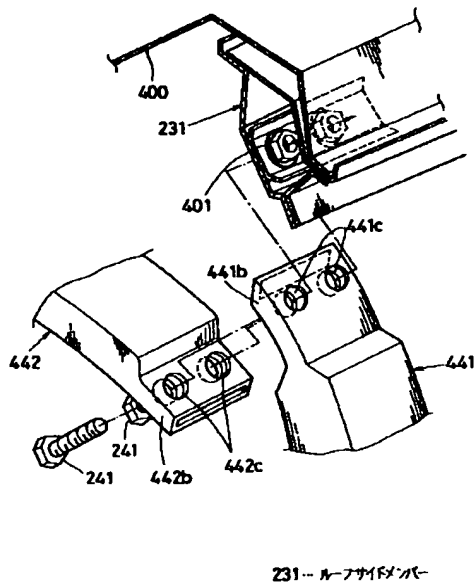
【図10】



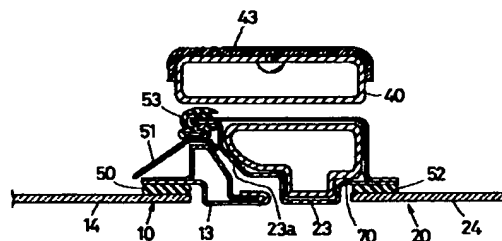
【図12】



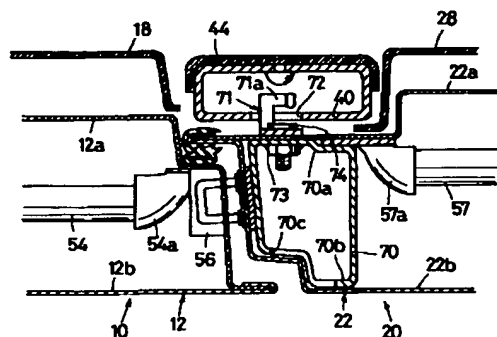
【図13】



【図15】



【図16】



10…フロントドア 40…連結メンバー
20…リアドア 70…駆動メンバー

フロントページの続き

(72)発明者 福島 嘉男
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ
株式会社内

Fターム(参考) 3D003 AA01 AA04 AA05 AA10 AA14
BB01 CA17 CA37 CA40 DA17